

1/5/4

DIALOG(R) File 347:JAP  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01679237 \*\*Image available\*\*

RECORDING AND REPRODUCING DEVICE OF OPTICAL INFORMATION

PUB. NO.: 60 -157737 [JP 60157737 A]  
PUBLISHED: August 19, 1985 (19850819)  
INVENTOR(s): NOMURA HIROO  
APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation)  
, JP (Japan)  
APPL. NO.: 59-012496 [JP 8412496]  
FILED: January 26, 1984 (19840126)  
INTL CLASS: [4] G11B-007/095  
JAPIO CLASS: 42.5 (ELECTRONICS -- Equipment)  
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R102 (APPLIED ELECTRONICS -- Video Disk  
Recorders, VDR); R125 (CHEMISTRY -- Polycarbonate Resins);  
R138 (APPLIED ELECTRONICS -- Vertical Magnetic &  
Photomagnetic Recording)  
JOURNAL: Section: P, Section No. 417, Vol. 09, No. 334, Pg. 85,  
December 27, 1985 (19851227)

ABSTRACT

PURPOSE: To attain record/reproduction for both a read-only optical disk and an optical disk capable of write/erasure with the same deck, by using a critical angle method for focusing and then a heterodyne method and a push-pull method with selection in response to the type of a recording medium for tracking.

CONSTITUTION: The output given from a 4-split photodiode 17 is applied to a driving coil 19 of a focus actuator through a phase compensating circuit and a driver 18 after an operation carried out to obtain a focus error signal by a critical angle method. For tracking error signals, a T.E1 obtained by a heterodyne method and a T.E2 obtained by a push-pull method are available. Both T.E1 and T.E2 are led to comparators 20 and 21 and then changed to an H level from an L level when the error signal exceeds a certain band value. The outputs of both comparators function as the control signals of analog switches 22 and 23. Then either one of both switches is turned on to apply the tracking error signal to a coil 25 of a tracking actuator through the phase compensating circuit and a driver 24.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-157737

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 11 B 7/095

識別記号

庁内整理番号

C-7247-5D

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光情報記録再生装置

⑯ 特 願 昭59-12496

⑰ 出 願 昭59(1984)1月26日

⑱ 発 明 者 野 村 浩 朗 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社諏訪精工舎内

⑲ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光情報記録再生装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) レーザダイオードから放射された光を記録媒体上に収束させて光学的に情報の記録再生を行なう装置に於て、光ピックアップのフォーカシングに臨界角法を、トラッキングにヘテロダイン法、及びプッシュプル法の兩者を用い、そのトラッキング法の選択を記録媒体の形式に合わせて自動的、あるいは、外部スイッチによって切換可能とした事を特徴とする光情報記録再生装置。

(2) トラッキングにヘテロダイン法、及びプッシュプル法を用い、光記録媒体を装填された短時間ディスクを回転させ、フォーカシングを行ないながらトラッキングエラー信号を検査し、トラッキングエラー信号があらかじめ決められた域値を越えた場合、その状態をコンパレータによつ

て検出し、このコンパレータ出力でアナログスイッチの制御を行ない、前記二つのトラッキング法のうちどちらか一方のみを自動的に選択すること、を特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の光情報記録再生装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔技術分野〕

本発明は光記録媒体を用いた情報記録再生装置に関し、特に、その光ピックアップの駆動方法に関する。

## 〔従来技術〕

第1図はコンパクトディスクに於ける再生系を示した図である。1はポリカーボネートからなるディスク基板であり、表面にはレーザーの波長の4分の1の深さのピットがきざまれている。ピットの表面はさらにアルミの反射膜がコーティングされており、その上に有機の保護膜3が塗着されている。このピット信号を読み出す光ピックアップの構成はレーザダイオード4を光源として

この放射光を平行ビームに修正するコリメータレンズ5、ビームの光路を交差する偏光ビームスプリッター6、レーザダイオードへの戻り光を抑圧し偏光方向の90度回転を行なう1/4板7、レーザを集光し記録ビットを読み出す対物レンズ8、ディスクからの戻り光を検出する臨界角プリズム9、及び4分割フォトディテクター10の各部から成り立っている。本ピックアップのフォーカシング、及びトラッキングの方法は各々臨界角法、及びヘテロダイン法を用いている。即ち、臨界角法ではレーザの照射スポットが焦点位置からズレた場合、臨界角プリズム9に入るディスクからの戻り光が散乱光、又は収束光となり4分割フォトディテクター10上に入射する光の強度分布が非対称となるのを利用している。第2図はこのフォーカスエラー信号F.Eを得る為の演算回路であり次のような演算を行なっている。

$$F.E = (PD2 + PD3) - (PD1 + PD4)$$

従って、この値が+、又は-になる事によって対物レンズ8がディスクに対し近すぎるか、遠すぎ

るか判断できる。一方、トラッキングの為のヘテロダイン法ではフォトダイオード全素子の和信号

$$S1 = PD1 + PD2 + PD3 + PD4$$

をリファレンスとして次のS2

$$S2 = (PD2 + PD4) - (PD1 + PD3)$$

を位相補償11することによってトラッキングエラー信号T.Eを得ている。

さて、このようなリードオンリー型のコンパクトディスクの再生系に対して、現在追加書き込み可能な光磁気ディスクを用いた光メモリ装置が開発されている。従って、今後はこのようなリードオンリーのディスクと書き込み可能な光ディスクのコンパチビリティが問題となつてこよう。

第3図はDRAW、あるいは、光磁気の媒体の構成を示した図である。基板12には幅0.74mm、深さ1/8のブリググループ13が施されており、その上に記録層14、保護層15が積層されている。レーザビーム16はこのブリググループを検出しデ

ータはこのグループ上に記録される。さて、ここでグループの検出即ちトラッキングであるが、この場合にはプッシュプル法が用いられる。プッシュプル法は溝からの回折光の分布を光検出器によって検出するものであり、ビームスポットが溝に対し左、又は右によつた場合フォトディテクター上でも非対称性が現われるのを利用する。第4図はこのエラー信号を得る為の演算回路である。トラッキング方向に対し4分割フォトダイオードを図のように番号づけると

$$\text{差信号} = (PD1 + PD2) - (PD3 + PD4)$$

によって前述の非対称信号が得られる。尚、臨界角法によるフォーカスエラー信号は

$$\text{差信号} = (PD1 + PD4) - (PD2 + PD3)$$

から得られる。

#### 〔目的〕

以上述べた部分で明らかなようにリードオンリーの光ディスクと、書き込み可能な光ディスクでは記録の形式も異なるし、また、再生時のトラッキング方法も異なる。しかし、ユーザーの立

#### 〔概要〕

本発明は従来コンパクトディスク用として用いられてきた臨界角法、ヘテロダイン法をそのまま残し、さらに、トラッキング法として書き込み可能なディスクに対応したプッシュプル法を同一の光ヘッドで行ない、ディスクの記録形式に最も適合したトラッキング方法を取るよう工夫したものである。

#### 〔実施例〕

第5図は本発明による実施例の構成を示した図である。4分割フォトダイオード17よりの出力は臨界角法によるフォーカスエラー信号を得る為の演算： $(PD2 + PD3) - (PD1 + PD4)$ の後、位相補償回路、ドライバ18を通しフォーカスアクチュエーターの駆動コイル19に印加される。一方、トラッキングエラー信号は演算： $(PD2 +$

$PD4) - (PD1 + PD3)$  によって得られた差信号をヘテロダイン検波して得られる  $T.E1$  と、演算： $(PD1 + PD2) - (PD3 + PD4)$  をして得られる  $T.E2$  の 2 系統が用意される。前者はヘテロダイン法、後者はブッシュブル法である。本発明でトラッキングにこの 2 法がいずれも可能な理由はエラー検出を行なうフォトセンサがフォーフィールド中にあることと、フォーカスエラーの検出とブッシュブルによるトラッキングエラー検出を互いにセンサー上で直交する傾斜で分割できる為である。トラッキングエラー信号  $T.E1$  及び  $T.E2$  はそれぞれエラー信号の大きさを検出するコンパレータ 21、22 に導かれ、エラー信号がある域値を越えると L レベルから H レベルへと変化する。このコンパレータの出力はアナログスイッチ 22、23 の制御信号として働き、 $T.E1$  又は  $T.E2$  いずれか一方のスイッチを ON にして、トラッキングエラー信号は位相補償回路、及びドライバー 24 を経由してトラッキングアクチュエータのコイル 25 に印加される。

ラー信号がアナログスイッチによって位相補償回路へと受け渡され、エラー信号がゼロクロスすると同時にトラッキングサーボの ON 状態となる。尚、 $T.E1$ 、 $T.E2$  を表わした図で点線で示した部分はサーボをかけなかった状態でのエラー信号の現われ方を示している。また、コンパレータの出力は一様 H レベルになるとリセットされない限りその状態でホールドされるものとした。さらに、前記トラッキング法の選択を当然手動で行なうこともでき、この点については説明をするまでもないだろう。

#### 〔効果〕

以上、実施例で明らかなように本発明はディスクのコンパチビリティをプレーヤで確立することができる。即ち、記録形態の異なる再生専用のオーディオコンパクトディスク、ビデオディスクと書き込み可能な DRAW ディスク、消去書き込み可能な光磁気ディスクなどを同一のプレーヤで記録再生することができる。もちろんソフト的にはエラーコレクション方法の違いなどがさらに問題と

なるが、これらについては回路上の問題であるのでコンパチビリティを確立するのは易しいといえる。本発明はハード上での問題、即ち、ディスクのデータ書き込み形式の違いをクリアでき、しかも単一のヘッドが多機能化されることに意義がある。最も手近な応用としては再生専用のコンパクトディスクと、録音可能な光磁気ディスクを同一のプレーヤで楽しむことができ、その実用的機能は非常に高い。また、コンピュータメモリとしてもリードオンリーのソフトプログラムと書き換え可能なユーザープログラムを同一のディスク、あるいは、複数のディスクで同一のデッキで処理できる。さらには、コンパクトディスクと画像ファイルを同一のプレーヤでということも考えられる。

以上述べたように本発明は実用的価値に優れるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はコンパクトディスクの再生系である。

第 2 図はコンパクトディスクのフォーカシング

トラッキング方法である。

第3図はDRAW、あるいは、光磁気ディスクの構造である。

第4図はプッシュプル法の図である。

第5図は本発明のブロック図である。

第6図は本発明のタイムチャートである。

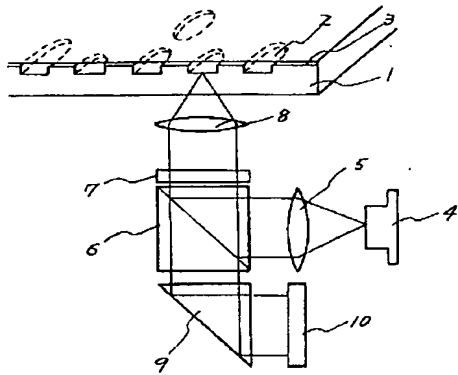
- 1 …… 基板
- 2 …… データビット
- 3 …… 保護膜
- 4 …… レーザーダイオード
- 5 …… コリメータレンズ
- 6 …… 偏光プリズム
- 7 ……  $\frac{\lambda}{4}$  板
- 8 …… 対物レンズ
- 9 …… 臨界角プリズム
- 10 …… フォトディテクタ
- 11 …… ヘテロダイン検波回路
- 12 …… 基板
- 13 …… プリダグループ
- 14 …… 記録層

- 15 …… 保護膜
- 16 …… レーザビーム
- 17 …… 4分割フォトダイオード
- 18, 24 …… 位相補償及びドライバ回路
- 19, 25 …… アクチュエータコイル
- 20, 21 …… コンパレータ
- 22, 23 …… アナログスイッチ

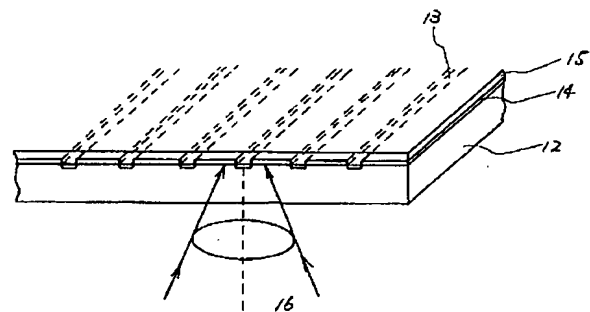
以上

出願人 株式会社 藤井精工

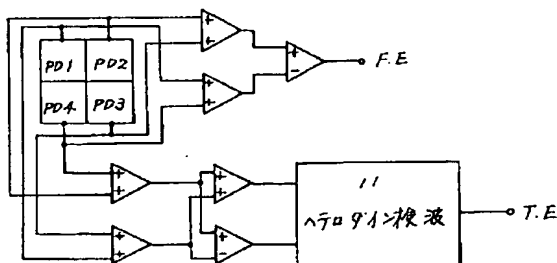
代理人 弁護士 最上 務



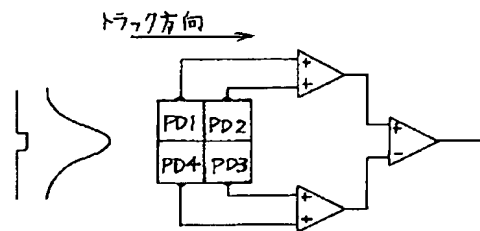
第1図



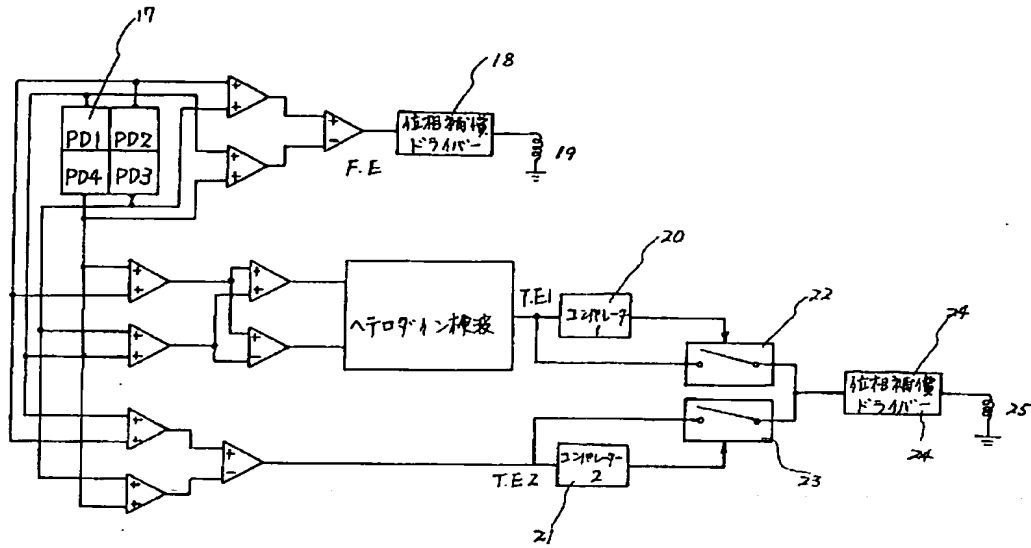
第3図



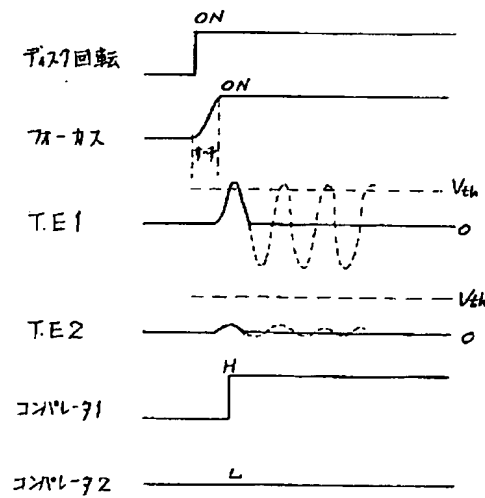
第2図



第4図



第 5 図



第 6 図